

(19)



(11)

EP 2 241 408 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2010 Patentblatt 2010/42

(51) Int Cl.:
B25D 17/04 (2006.01) B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10157822.7**

(22) Anmeldetag: **25.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

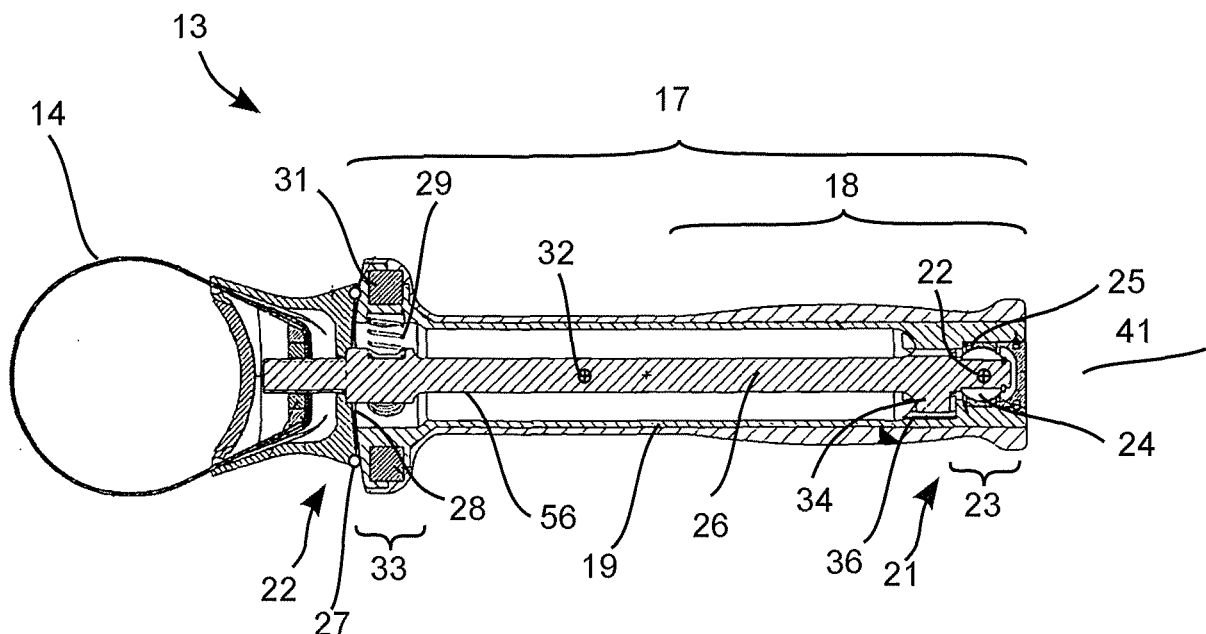
(72) Erfinder:
• **Mössnang, Franz**
86899, Landsberg (DE)
• **Hartmann, Markus**
87665, Mauerstetten (DE)
• **Kurz, Michael**
76131, Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: **17.04.2009 DE 102009002463**

(54) Seitenhandgriff

(57) Ein Seitenhandgriff für eine Handwerkzeugmaschine beinhaltet ein Griffelement (17) und ein Befestigungsmittel (14) zum Befestigen des Seitenhandgriffs an der Handwerkzeugmaschine. Das Griffelement (17) und das Befestigungsmittel (14) sind zueinander um eine

Drehachse (22) verschwenkbar. Die Drehachse (22) verläuft senkrecht zu einer Längsachse des Griffelements (17) und verläuft durch einen von dem Befestigungsmittel (14) abgewandten Endbereich (21) des Griffelements (17).

**Fig. 2****EP 2 241 408 A1**

Beschreibung

Seitenhandgriff

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Seitenhandgriff für eine Handwerkzeugmaschine.

[0002] Handwerkzeugmaschinen übertragen Vibrationen auf einen Seitenhandgriff. Dämpfende Elemente in dem Seitenhandgriff sollen eine Amplitude der Vibrationen an einer Greiffläche reduzieren. US 5,157,807 A beschreibt einen solchen Handgriff.

[0003] Der vibrationsgedämpfter Seitenhandgriff ist ein Kompromiss zwischen der Fähigkeit Kräfte des Benutzers auf die Handwerkzeugmaschine übertragen zu können und Vibrationen seitens der Handwerkzeugmaschine auf die Greiffläche zu vermindern. Ein Übertragen von Kräften erfordert steife, unnachgiebige Elemente. Ein Dämpfen, insbesondere niederfrequenter Vibrationen, erfordert weiche, nachgiebige Elemente.

[0004] Alternativ kann die Trägheit des Seitenhandgriffs durch Erhöhen seiner Masse vergrößert werden, um die Dämpfung zu verbessern. Jedoch erhöht sich hierdurch das Gewicht der Handwerkzeugmaschine.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0005] Eine Aufgabe besteht einen Seitenhandgriff mit einem verbesserten Kompromiss zwischen einer Übertragung von Kräften und einer Minderung von Vibrationen bereitzustellen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch den erfindungsgemässen Seitenhandgriff gelöst.

[0007] Der erfindungsgemässe Seitenhandgriff für eine Handwerkzeugmaschine beinhaltet ein Griffelement und ein Befestigungsmittel zum Befestigen des Seitenhandgriffs an der Handwerkzeugmaschine. Das Griffelement und das Befestigungsmittel sind zueinander um eine Drehachse verschwenkbar. Die Drehachse verläuft senkrecht zu einer Längsachse des Griffelements und verläuft durch einen von dem Befestigungsmittel abgewandten Endbereich des Griffelements.

[0008] Der Benutzer kann das Griffelement in der Nähe des Endbereichs greifen. Die von ihm ausgeübten, senkrecht zum Griffelement wirkenden Kräfte werden auf das Befestigungsmittel übertragen. Vibrationen, die über das Befestigungsmittel eingeleitet werden, bewirken, dass das Griffelement schwingt. Die Amplitude der Vibrationen wird in eine Schwingungsbewegung übertragen und deren Energie dissipiert und/oder die Amplitude phasenversetzt zu den Vibrationen wieder abgegeben.

[0009] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass einem dem Befestigungsmittel zugewandten Endbereich des Griffelements ein Rückstellelement zum Rücktreiben des Griffelements in eine Grundstellung bezüglich des Befestigungsmittels. Das Rückstellelement kann auf die Frequenzen der auftretenden Vibrationen abgestimmt sein,

damit der Seitenhandgriff als Tilger wirkt. Ein Tilger wird resonant durch die Vibrationen angeregt und gibt die Vibrationen phasenverzögert und damit destruktiv zu neu auftretenden Vibrationen wieder ab.

[0010] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass das Griffelement ein Lager, das die Drehachse festlegt, um das Griffelement schwingbar ist, und dass ein Verbindungselement das Lager mit dem Befestigungsmittel verbindet. Das Verbindungselement kann steif sein. Vorzugsweise ist das Verbindungselement innerhalb der Griffstange angeordnet.

[0011] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass das Lager wenigstens ein elastisches Element aufweist, das das Verbindungselement mit dem Griffelement koppelt. Gegenüber einem Gleitlager mit passgenauen Lagerelementen kann das beschriebene Lager einfacher aufgebaut sein. Das elastische Element kann das Verbindungselement ringförmig umschließen.

[0012] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass das Lager durch ein Festkörpergelenk in der Verbindungsstange gebildet ist. Hierdurch wird die Anzahl der benötigten Elemente reduziert, wodurch insbesondere die Montage des Seitenhandgriffs vereinfacht wird.

[0013] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass ein Rückstellelement an einem dem Befestigungsmittel zugewandten Endbereich des Griffelements vorgesehen ist, das an dem Verbindungselement und dem Griffelement angreift. Das Rückstellelement kann durch eine Feder gebildet sein. Das Rückstellelement kann durch eine Schraubenfeder oder Spiralfeder gebildet sein, die mit einer ersten Fläche einer ersten Windung an dem Griffelement und mit einer zweiten Fläche einer zweiten Windung an dem Verbindungselement anliegt. Die zweite Fläche kann von dem Verbindungselement abgewandt sein.

[0014] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass an einem dem Befestigungsmittel zugewandten Endbereich des Griffelements eine Zusatzmasse angebracht ist. Die Zusatzmasse erhöht das Drehmoment des schwingenden Griffelements. Aufgrund der Hebelwirkung wird bereits eine große Wirkung bei einer vergleichsweise geringen Masse erreicht.

[0015] Eine Ausgestaltung sieht vor, dass ein Schwerpunkt des Griffelements außerhalb einer vorgegebenen Greiffläche liegt.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0016] Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsformen und Figuren. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Handwerkzeugmaschine,

Fig. 2 einen Seitenhandgriff,

Fig. 3 einen Seitenhandgriff,

Fig. 4 einen Schnitt durch den Seitenhandgriff von Fig. 3,

Fig. 5 eine Detailansicht eines Seitenhandgriffs,

Fig. 6 einen schematisch dargestellten Seitenhandgriff.

[0017] Gleiche oder funktionsgleiche Elemente werden durch gleiche Bezugszeichen in den Figuren indiziert, soweit nicht anders angegeben.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0018] Fig. 1 zeigt eine Handwerkzeugmaschine 10. Die Handwerkzeugmaschine 10 kann anstelle der beispielhaft dargestellten Schlagbohrmaschine z.B. auch eine Bohrmaschine, ein Meisselhammer, ein Elektroschrauber oder ein Scheibenschleifer sein. Die Handwerkzeugmaschine 10 weist einen Handgriff 11 und nahe einer Werkzeugaufnahme 12 einen zusätzlichen Seitenhandgriff 13 auf. Der Seitenhandgriff 13 ist vorzugsweise lösbar an der Handwerkzeugmaschine 10 anbringbar. Der Seitenhandgriff 13 erleichtert einem Benutzer der Handwerkzeugmaschine 10 durch ein zweihändiges Halten, insbesondere bei schweren Handwerkzeugmaschinen 10, ein Führen der Handwerkzeugmaschine 10.

[0019] Fig. 2 zeigt im Querschnitt eine Ausführungsform des Seitenhandgriffs 13. Der Seitenhandgriff 13 weist ein Spannband 14 auf, mittels dem der Seitenhandgriff 13 an der Handwerkzeugmaschine 10 befestigbar ist. Das Spannband 14 legt eine Orientierung des Seitenhandgriffs 13 entlang einer Achse 15 fest. Die Achse 15 kann beispielsweise bei einem an der Handwerkzeugmaschine 10 befestigten Seitenhandgriff 13 parallel zu einer Schlagrichtung oder Wirkrichtung 16 der Handwerkzeugmaschine 10 sein. Anstelle eines Spannbands 14 kann der Seitenhandgriff 13 auch über eine Schraubverbindung oder ein anderes geeignetes Befestigungsmittel an der Handwerkzeugmaschine 10 befestigt werden.

[0020] Der Seitenhandgriff 13 beinhaltet eine Griffstange 17 mit einer Greiffläche 18. Die Greiffläche 18 kann ein Benutzer zumindest teilweise umgreifen. Ein hautverträglicher Kunststoff kann um die Griffstange 17 gespritzt sein, welcher die Greiffläche 18 ausbildet. Die Greiffläche 18 kann entsprechend der anatomischen Form einer Hand ausgebildet sein. Eine Anlage für den greifenden Daumen und Zeigefinger können somit vorgegeben werden.

[0021] Die Griffstange 17 kann hohl als Griffhülse 19 ausgebildet sein. Die Griffstange 17 ist in etwa senkrecht zu der Achse 15. Ein erstes Ende 20 der Griffstange 17 ist dem Spannband 14 zugewandt, ein zweites Ende 21 der Griffstange 17 ist von dem Spannband 14 abgewandt.

[0022] Die Griffstange 17 ist gegenüber dem Spannband 14 verschwenkbar um eine Drehachse 22 gelagert.

Die Drehachse 22 verläuft durch das zweite Ende 21 der Griffstange 17 und ist im Wesentlichen parallel zu der Achse 15. In der Griffstange 17 ist beispielsweise ein Lager 23 an dem zweiten Ende 21 eingesetzt. Das Lager 23 weist ein erstes Lagerelement 24 und ein zweites Lagerelement 25 auf, die gegeneinander um wenigstens die Drehachse 22 verdrehbar sind. Das erste Lagerelement 24 ist drehstarr mit der Griffstange 17, z.B. der Griffhülse 19, verbunden. Das zweite Lagerelement 25 ist über eine Verbindungsstange 26 mit dem Spannband 14 verbunden. Die Verbindungsstange 26 kann aus einem steifen Material gefertigt sein. Die Verbindungsstange 26 kann innerhalb der Griffhülse 19 angeordnet sein. Das erste Ende 20 der Griffstange 17 ist von dem Spannband 14 derart beabstandet, dass das erste Ende 20 bezüglich dem Spannband 14 in einer drehenden Bewegung um die Drehachse 22 bewegbar ist. Ein Dichtungselement 27, z.B. ein Filzring oder ein Faltenbalg, kann an dem Spannband 14 vorgesehen sein, das einen Zwischenraum 28 zwischen dem Spannband 14 und dem ersten Ende 20 abdichtet.

[0023] An dem ersten Ende 20 der Griffstange 17 ist eine Feder 29 vorgesehen. Die Feder 29 übt eine Kraft 30 im Wesentlichen längs der Achse 15 von der Verbindungsstange 26 auf die Griffstange 17 aus. Die Feder 29 agiert als Rückstellelement, das nach einem Verschwenken der Griffstange 17 gegenüber der Verbindungsstange 26, die Griffstange 17 wieder in eine Grundstellung zurücktreibt. Die Feder 29 kann Druck- und/oder Zugkräfte ausüben. Vorzugsweise ist die Feder 29 ausgelegt, bei einer parallelen Stellung von Griffstange 17 und Verbindungsstange 26 keine Kraft auszuüben.

[0024] An dem ersten Ende 20 kann ein Massekörper 31 angeordnet werden. Eine Masse des Massekörpers 31 ist derart gewählt, dass der Schwerpunkt 32 der Griffstange 17 außerhalb der Greiffläche 18 liegt. Der Massekörper 31 kann innerhalb einer Abrutschsicherung 33 an dem ersten Ende 20 integriert werden.

[0025] Eine Auslenkung der Griffstange 17 kann durch Stoppelemente 34 beschränkt werden. Das Stoppelement 34 kann beispielsweise durch einen Vorsprung an der Verbindungsstange 26 oder innerhalb der Griffstange 17 gebildet sein. Die Dämpfung kann insbesondere unterbunden werden, wenn der Benutzer die Handwerkzeugmaschine 10 von einem Werkstück wegzieht. Das Stoppelement 34 kann dazu asymmetrisch zur Achse 15 auf einer Seite angeordnet werden, die in Wirkrichtung 16 der Handwerkzeugmaschine 10 weist, wenn der Seitenhandgriff 13 an der Handwerkzeugmaschine 10 befestigt ist. Auf dem Stoppelement 34 oder einer dem Stoppelement 34 gegenüberliegenden Fläche 36 kann ein elastischer Puffer 37 angeordnet sein.

[0026] Fig. 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Seitenhandgriffs 38. Der Aufbau unterscheidet sich von dem in Zusammenhang mit Fig. 2 beschriebenen Seitenhandgriff 13 unter Anderem in der Ausführung des Lagers 39 und des Rückstellelements 40. Die beiden Ausgestaltungen können miteinander kombiniert werden,

z.B. durch Austauschen des Lagers und/oder des Rückstellelements.

[0027] Das Lager 39 besteht aus einer ersten Lagerschale 41, einer zweiten Lagerschale 42 und einem Federelement 43. Die erste Lagerschale 41 ist durch ein Endstück 44 der Verbindungsstange 26 ausgebildet. In dem Endstück 44 ist eine Vertiefung 45, z.B. eine ringförmige oder sternförmige Vertiefung 45 eingebracht. Die zweite Lagerschale 42 kann durch eine Innenkontur 46 des zweiten Endes 21 ausgebildet sein. Das Federelement 43 kann durch elastische Elemente gebildet sein, z.B. einen Ring aus elastischem Kunststoff. Das Federelement oder die Federelemente greifen in die gegenüberliegenden Vertiefungen 45, 46 der beiden Lagerschalen 41, 42 ein.

[0028] Fig. 4 zeigt eine mögliche Ausgestaltung des elastischen Elements 47 und die Lagerschalen 41, 42 im Querschnitt entlang der Ebene A-A aus Fig. 3

[0029] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, das Lager als Festkörpergelenk 48 auszubilden. Das Festkörpergelenk 48 ist als Ausschnitt in Fig. 5 dargestellt. Die Verbindungsstange 49 ist aus einem elastischen Material gefertigt. An einer Verbundstelle 50 ist das zweite Ende 21 der Griffstange 17 mit der Verbindungsstange 49 form- und/oder kraftschlüssig angelegt, z.B. durch eine Klemm- oder Schraubverbindung. Die Verbindungsstange 49 ist in einem Bereich 51 dünner ausgebildet. Die Querschnittsfläche in dem dünneren Bereich 51 ist derart gewählt, dass sich die Verbindungsstange 49 im Wesentlichen bei den auftretenden Kräften nur in dem dünneren Bereich 51 verbiegt. Der dünnere Bereich 51 liegt im Bereich des zweiten Endes 21 der Griffstange 17.

[0030] Das Rückstellelement 40 beinhaltet eine Schraubenfeder 52. Eine Längsachse 53 der Schraubenfeder 52 ist kollinear zu der Verbindungsstange 26. Eine erste Windung 54 der Schraubenfeder 52 berührt mit einer zur Längsachse 53 zeigenden Fläche die Verbindungsstange 26. Eine zweite Windung 55 der Schraubenfeder 52 berührt mit einer von der Längsachse 53 abgewandten Fläche die Griffstange 17. Bei einer Auslenkung der Griffstange 17 gegenüber der Verbindungsstange 26 wird eine Scherkraft auf die Schraubenfeder 52 ausgeübt. Die Schraubenfeder 52 wirkt der Scherkraft durch eine entsprechende Gegenkraft entgegen. Die Schraubenfeder 52 kann durch einen ersten Steg 56 an der Verbindungsstange 26 und einen zweiten Steg 57 in der Griffstange 17 entlang der Längsachse 53 eingespannt sein.

[0031] Fig. 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Seitenhandgriffs 58. Der Seitenhandgriff 58 weist ein Befestigungsmittel 59 und ein Griffelement 60 mit einem ersten Ende 61 und einem zweiten Ende 62 auf. Das Griffelement 60 beinhaltet ein Lager 63 und ein Rückstellelement 64. Das Befestigungsmittel 59 kann beispielsweise ein Spannband sein. Das Griffelement 60 ist geeignet, damit ein Benutzer eine Handwerkzeugmaschine 10 daran festhalten kann. Das erste Ende 61 des Griffelements 60 ist dem Befestigungsmittel 59 zuge-

wandt, das zweite Ende 62 des Griffelements 60 ist von dem Befestigungsmittel 59 abgewandt. Das Lager 63 ist in oder an dem zweiten Ende 62 angeordnet. Ein Verbindungselement 65 koppelt das Lager 63 mit dem Griffelement 60 drehbar um eine Drehachse 66, die im Wesentlichen senkrecht zu dem Verbindungselement 65 orientiert ist. Die Drehachse 66 verläuft durch das zweite Ende 62, d.h. durch das Lager 63. Das Rückstellelement 64 ist in oder an dem ersten Ende 61 angeordnet. Das Rückstellelement 64 übt eine Kraft auf das erste Ende 61 aus, wenn dieses gegenüber dem Verbindungselement 65 ausgelenkt ist.

[0032] Das Griffelement 60 kann an dem ersten Ende 61 eine Zusatzmasse 67 aufweisen. Aufgrund der Zusatzmasse 67 liegt ein Schwerpunkt 68 des Griffelements 60 außerhalb einer zum Greifen vorgesehenen Greifbereichs 69 des Griffelements 60. Die Außenkontur des Griffelements unterteilt sich in einen inneren Bereich 70 und eine Greiffläche 71. Der innere Bereich 70 kann das erste Ende 61 bilden. Die Länge 72 des inneren Bereichs 70 kann weniger als 50 Prozent, vorzugsweise weniger als 25 Prozent einer Gesamtlänge 73 des Griffelements betragen. Die Masse der Zusatzmasse 67 ist derart gewählt, dass der Schwerpunkt 68 innerhalb des inneren Bereichs 70 liegt. Die erste Masse m der Zusatzmasse 67 kann in Abhängigkeit der zweiten Masse M des gesamten Griffelements 60 gewählt werden. Ein Verhältnis der ersten Masse m zu der zweiten Masse M kann wenigstens 0,2 und höchstens 1,0 betragen, z.B. wenigstens 0,5.

Patentansprüche

1. Seitenhandgriff für eine Handwerkzeugmaschine mit einem Griffelement (60, 17) und einem Befestigungsmittel (59, 14) zum Befestigen des Seitenhandgriffs an der Handwerkzeugmaschine, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffelement (60, 17) und das Befestigungsmittel (59, 14) zueinander um eine Drehachse (52, 22) verschwenkbar sind, wobei die Drehachse (52, 22) senkrecht zu einer Längsachse des Griffelements (60, 17) und durch einen von dem Befestigungsmittel (59, 14) abgewandten Endbereich (62, 21) des Griffelements (60, 17) verläuft.
2. Seitenhandgriff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem dem Befestigungsmittel (59, 14) zugewandten Endbereich (61, 20) des Griffelements (60, 17) ein Rückstellelement (64, 29, 52) zum Rücktreiben des Griffelements (60, 17) in eine Grundstellung bezüglich des Befestigungsmittels (59, 14).
3. Seitenhandgriff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffelement (60, 17) ein

- Lager (63, 23, 39), das die Drehachse (52, 22) festlegt, um das Griffelement (60, 17) schwingbar ist, und dass ein Verbindungselement (65, 26, 49) das Lager (63, 23, 39) mit dem Befestigungsmittel (59, 14) verbindet. 5
4. Seitenhandgriff nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (63, 23, 39) wenigstens ein elastisches Element (47) aufweist, das das Verbindungselement (65, 26, 49) mit dem Griffelement (60, 17) koppelt. 10
5. Seitenhandgriff nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (63, 23, 39) durch ein Festkörpergelenk (51) in der Verbindungselement (65, 49) gebildet ist. 15
6. Seitenhandgriff nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rückstellelement (64, 29, 52) an einem dem Befestigungsmittel (59, 14) zugewandten Endbereich des Griffelements (60, 17) vorgesehen ist, das an dem Verbindungselement (65, 26, 49) und dem Griffelement (60, 17) angreift. 20
7. Seitenhandgriff nach Anspruch 2 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (64, 29, 52) durch eine Feder gebildet ist. 25
8. Seitenhandgriff nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstellelement (64, 29, 52) durch eine Schraubenfeder (52) oder Spiralfeder gebildet ist, die mit einer ersten Fläche einer ersten Windung (54) an dem Griffelement (60, 17) und mit einer zweiten Fläche einer zweiten Windung (55) an dem Verbindungselement (65, 26, 49) anliegt. 30
9. Seitenhandgriff nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Fläche von dem Verbindungselement (65, 26, 49) abgewandt ist. 35
10. Seitenhandgriff nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element das Verbindungselement (65, 26, 49) ringförmig umschließt. 40
11. Seitenhandgriff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem dem Befestigungsmittel (59, 14) zugewandten Endbereich (61, 20) des Griffelements (60, 17) eine Zusatzmasse (67, 31) angebracht ist. 45
12. Seitenhandgriff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Masse der Zusatzmasse (67, 31) derart gewählt ist, dass ein Schwerpunkt (68, 32) des Griffelements (60, 17) außerhalb einer vorgegebenen Greiffläche (69, 18) liegt. 50
13. Seitenhandgriff nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwerpunkt (68, 32) des Griffelements (60, 17) weniger als ein Viertel einer Gesamtlänge des Griffelements (60, 17) von dem Befestigungsmittel (59, 14) beabstandet ist. 55
14. Handwerkzeugmaschine mit einem Seitenhandgriff nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

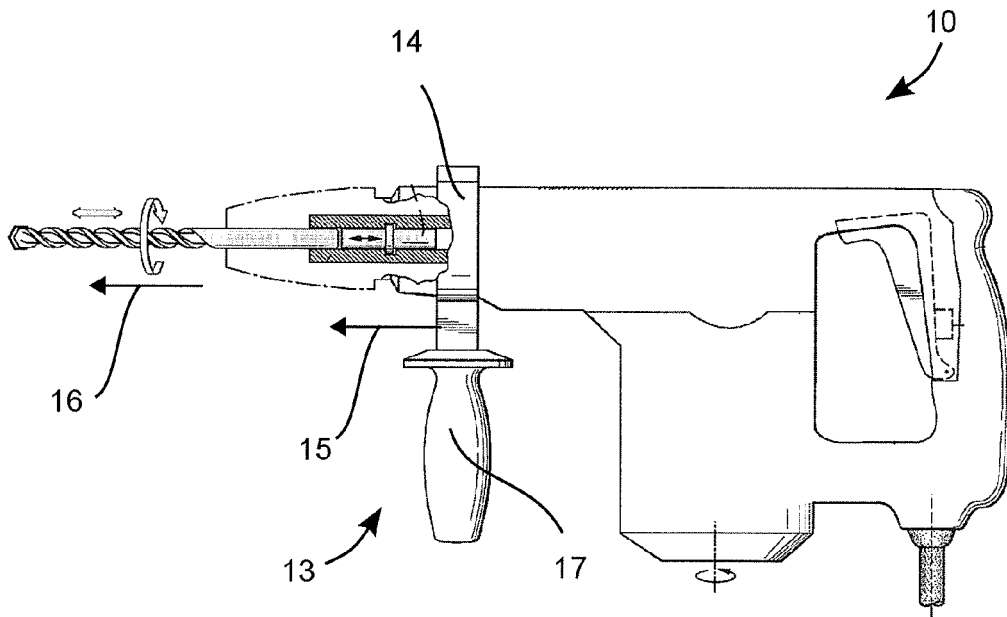


Fig. 1

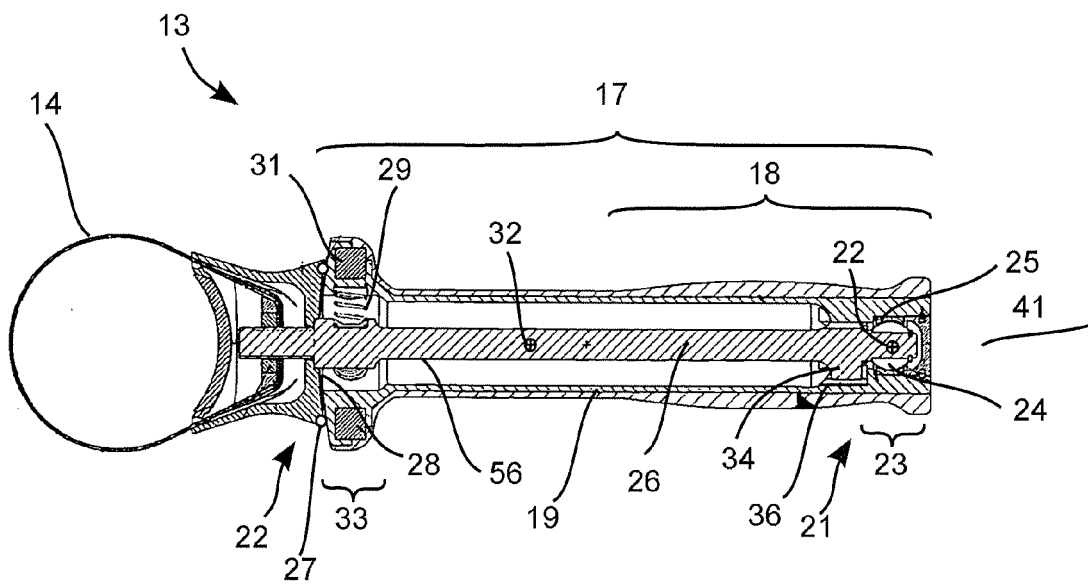


Fig. 2

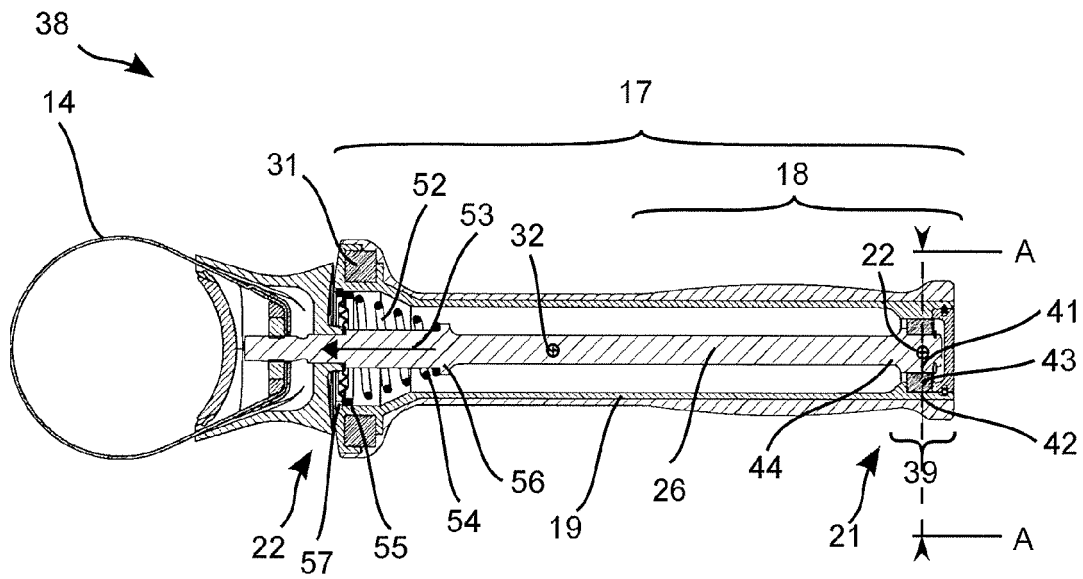


Fig. 3

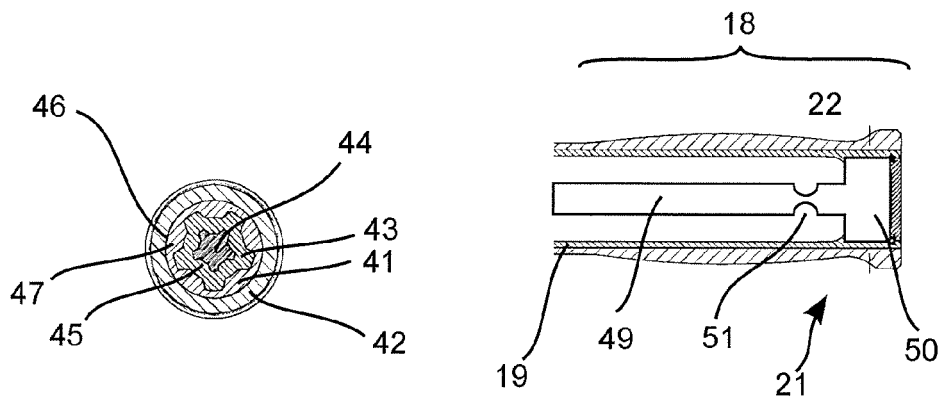


Fig. 4

Fig. 5

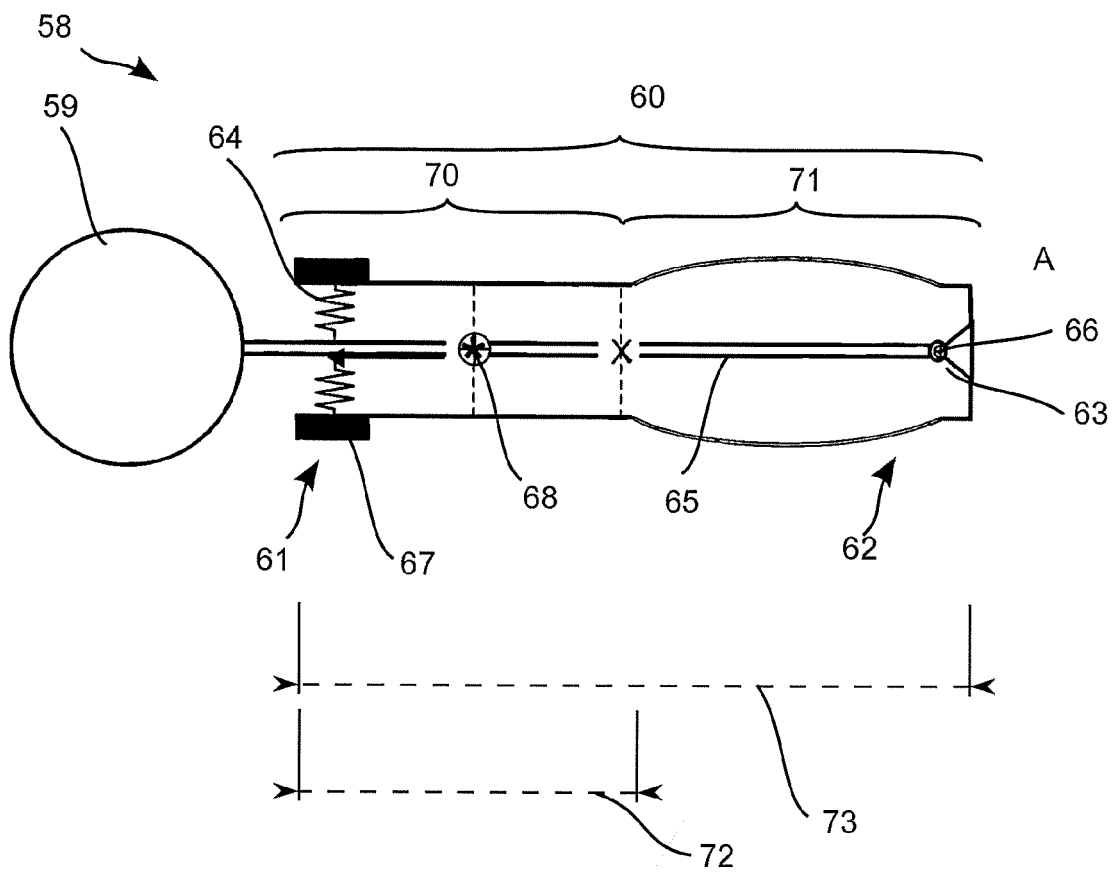


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 7822

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	GB 2 080 920 A (MINAMIDATE MAKOTO; SETO KAZUTO) 10. Februar 1982 (1982-02-10) * das ganze Dokument *	1,2,7, 9-12,14 3-6,8,13	INV. B25D17/04 B25F5/00
X A	GB 2 451 745 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11. Februar 2009 (2009-02-11) * das ganze Dokument *	1-3,6, 10,12,14 4,7,13	
X A	US 2007/089274 A1 (ZHANG QIANG J [US] ET AL ZHANG QIANG J [US] ET AL) 26. April 2007 (2007-04-26) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1 2-14	
A	EP 1 514 648 A2 (MAKITA CORP [JP]) 16. März 2005 (2005-03-16) * Abbildungen *	1-14	
A	EP 1 905 546 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. April 2008 (2008-04-02) * Abbildung 3 *	1,13	
A,P	WO 2009/089961 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; KUHNLE AXEL [DE]; FRAUHAMMER KARL [DE]; BRAUN) 23. Juli 2009 (2009-07-23) * Abbildungen *	4,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 2010	Prüfer Rabolini, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 15 7822

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2080920 A	10-02-1982	AU 7191081 A DE 3124349 A1 JP 57150014 A SE 8103819 A	07-01-1982 15-07-1982 16-09-1982 22-12-1981
GB 2451745 A	11-02-2009	DE 102007037046 A1 US 2009038120 A1	12-02-2009 12-02-2009
US 2007089274 A1	26-04-2007	AT 419095 T CN 101015914 A EP 1779981 A1	15-01-2009 15-08-2007 02-05-2007
EP 1514648 A2	16-03-2005	CN 1593854 A US 2005087353 A1	16-03-2005 28-04-2005
EP 1905546 A2	02-04-2008	KEINE	
WO 2009089961 A1	23-07-2009	DE 102008004875 A1	23-07-2009

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5157807 A [0002]